

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-188510

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 23/00

識別記号

6 0 1

F I

G 1 1 B 23/00

6 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-355446

(22) 出願日 平成 8 年(1996)12月24日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 山本 一幸

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

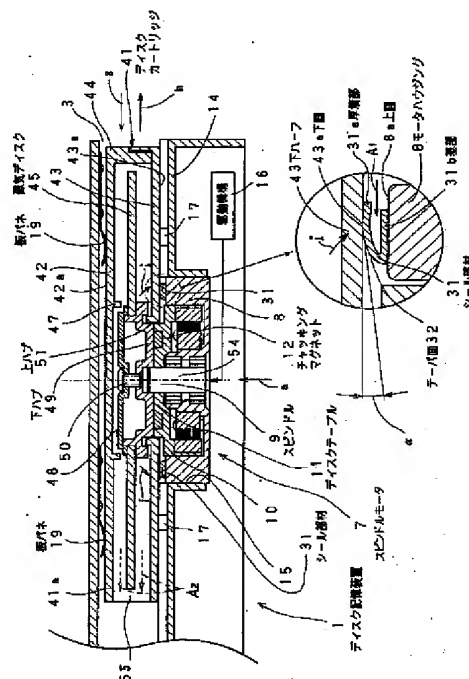
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 ディスク記憶装置

(57) 【要約】

【課題】 情報の記録、再生の動作中において高い防塵性を発揮すること。

【解決手段】 装着されたディスクカートリッジ 4 1 の下ハーフ 4 3 に形成されているハブ穴 5 1 内にディスクテーブル 1 1 を相対的に挿入して、カートリッジ 4 4 内の磁気ディスク 4 5 をディスクテーブル 1 1 上にチャッキングすると共に、弾性を有するシール部材 3 1 をハブ穴 5 1 の外周で、下ハーフ 4 3 に弾性に抗して圧着して、そのハブ穴 5 1 の外周を密封するようにしたもの。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状記録媒体がカートリッジ内に回転自在及び軸方向に移動自在に収納され、そのディスク状記録媒体のハブに対向するハブ穴がそのカートリッジの下ハーフに形成されているディスクカートリッジと、上記ディスクカートリッジが装着されることにより、上記ハブと係合して上記ディスク状記録媒体を上記カートリッジの上下ハーフ間のほぼ中央位置にまで相対的に押し上げるディスクテーブル及びそのディスクテーブルを回転駆動するスピンドルモータとを備えたディスク記憶装置において、

上記装着されたディスクカートリッジのハブ穴の外周を密封する密封手段を設けたことを特徴とするディスク記憶装置。

【請求項2】 上記密封手段を上記スピンドルモータと一緒に上記ディスクカートリッジに対してスピンドルモータの軸方向に移動する手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のディスク記憶装置。

【請求項3】 上記密封手段及びスピンドルモータを定位に固定し、上記ディスクカートリッジをそのスピンドルモータの軸方向に移動する手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のディスク記憶装置。

【請求項4】 上記ディスクカートリッジを上記密封手段へ弾性的に押圧する手段の押圧力を、上記ディスクカートリッジの下ハーフに対する上記密封手段の圧着力よりも大きく構成したことを特徴とする請求項1又は請求項2又は請求項3記載のディスク記憶装置。

【請求項5】 上記装着されたディスク状記録媒体のハブを上記ディスクテーブルにチャッキングするチャッキングマグネットの磁気吸引力を、上記下ハーフに対する上記密封手段の圧着力よりも大きく構成したことを特徴とする請求項1又は請求項2又は請求項3又は請求項4記載のディスク記憶装置。

【請求項6】 上記密封手段が環状の弾性部材で構成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2又は請求項3又は請求項4又は請求項5記載のディスク記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報処理装置に使用される大容量のディスク記憶装置に適用するのに最適なディスクカートリッジとディスク記憶装置の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から、リムーバブルハードディスク装置(Removable Hard Disk Drive)に代表される大容量のディスク記憶装置として、例えば図6～図12に示すものがある。即ち、図6～図9に示すように、このディスク記憶装置1のフロントパネル2には横長のカートリッジ挿入口3が形成され、イジェクト鉤4等が設けられている。そして、このディスク記憶装置1の内部にはカートリッジ挿入口3に接続された水平なカートリッジ挿入空間5が形成され、そのカートリッジ挿入空間5の底部のほぼ中央部にスピンドルモータ7が垂直状に配置されている。そして、このスピンドルモータ7は、例えば、ステータヨークを構成するモータハウジング8内の中心に垂直なスピンドル9をベアリングによって回転自在に取り付け、そのスピンドル9の上端近傍に固着したロータ10をモータハウジング8内に收容し、そのロータ10の内周と、それより内側とに従来公知のロータマグネット、鉄心及びステータコイルを組み込んだものとなっている。そして、このスピンドルモータ7のロータ10の上面に水平なディスクテーブル11が一体に形成されていて、そのディスクテーブル11には環状のチャッキングマグネット12が水平に埋設されている。

【0003】 そして、このスピンドルモータ7はシャーシ14に形成された垂直なモータ收容穴15内で、移動手段である駆動機構16によって軸方向である矢印a、b方向に昇降駆動されるように構成されている。なお、シャーシ14には複数のカートリッジ位置決めピン17が矢印a、b方向に出入り自在に取り付けられていて、これらの位置決めピン17が駆動機構16によってスピンドルモータ7に同期して矢印a、b方向に出し入れされるように構成されている。また、カートリッジ挿入空間5の天井壁18の下面には、弾性押圧手段である複数の板バネ19が取り付けられている。そして、このディスク記憶装置1の内部でカートリッジ挿入空間5より奥位置(カートリッジ挿入口3とは反対側のこと)にはヘッドアクチュエータ20が配置されている。このヘッドアクチュエータ20は、垂直なアーム軸21を中心に矢印c、d方向に回転されるヘッドアーム22及びそのヘッドアーム22の先端に上下一対のサスペンション23を介して取り付けられた磁気ヘッドである上下一対のフライングヘッド24と、ヘッドアーム22の基部側を矢印c、d方向に回転駆動するリニアモータ25とを備えていて、このリニアモータ25はヘッドアーム22側に取り付けられたボイスコイル26とシャーシ14側に固定されたマグネット及びヨークからなる磁気回路構成部27とによって構成されている。

【0004】 次に、このディスク記憶装置1には、図7、図10及び図11に示すディスクカートリッジ41が使用される。このディスクカートリッジ41は合成樹脂によって成形された上下ハーフ42、43を複数のビスや接着等によって上下から結合して構成した方形状

で、薄型のカートリッジ44を有している。そして、このカートリッジ44内に大容量のディスク状記録媒体であり、かつ、両面ディスクに構成されたハードディスク等の磁気ディスク45を回転自在及び軸方向である矢印a、b方向に移動自在に収納されている。なお、上下ハーフ42、43の内壁に一体成形されて全体として円形に構成された複数の円弧状リブ46の内側に磁気ディスク45が収容されていて、上ハーフ42の下面のほぼ中央には磁気ディスク45の矢印a方向への一定距離以上の浮き上りを防止する円形のディスク浮上規制用リブ47が一体成形されている。

【0005】そして、この磁気ディスク45の円形の中心穴45aに円板状の上下ハブ48、49が上下から嵌合され、かつ、これら上下ハブ48、49がその中心において止ネジ50によって上下から相互に締結されて磁気ディスク45に固着されている。そして、下ハブ49が本発明で言うハブに構成されていて、下ハブ49を磁気ディスク45に接着によって固定することによって上ハブ48を省略したタイプも使用されている。そして、これら上下ハブ48、49のうち、少なくとも下ハブ49が鉄板等の強磁性材で構成されている。そして、下ハーフ43のほぼ中央部に円形のハブ穴51が形成されていて、下ハーフ43にはそのハブ穴51の外周にて上方に垂直状に立ち上げられた円筒状のハブ穴外周リブ52が一体成形されている。そして、下ハブ49の下面の外周に同心円形状に形成された環状溝53がそのハブ穴外周リブ52に上方から遊嵌（遊びを有する嵌合を言う）されている。そして、この下ハブ49の下面の中央には同心円筒状の凹部であるスピントル嵌合穴54が形成されている。

【0006】そして、ディスクカートリッジ41のディスク記憶装置1への挿入側端部41aの一侧部には横長のヘッド挿入口55が開口されていて、このヘッド挿入口55を開閉するシャッター56が取り付けられている。このシャッター56はステンレス板等によって断面形状がコ字状に形成されていて、上下ハーフ42、43間に跨がり、かつ、これら上下ハーフ42、43の上下両面42a、43aに形成された上下一対のシャッタースライド用凹所57内にて挿入側端部41aに沿って矢印e、f方向にスライド自在に取り付けられている。なお、このシャッター57は内蔵されたシャッターバネ（図示せず）によって閉蓋位置まで矢印e方向にスライド付勢されている。そして、このシャッター56の一端側には開閉手段係合部58が形成されている。なお、図12に示すディスクカートリッジ41は、カートリッジ44内に2枚～n枚、即ち、複数の磁気ディスク45をスペーサ59を介して一定間隔で、かつ、同心状で、かつ、平行状に配置し、これら複数の磁気ディスク45を上下ハブ48、49及び止ネジ50によって前述同様に上下から挟み込んで固定したものである。従って、

前述したディスク記憶装置1は、使用するディスクカートリッジ41が図10に示すような磁気ディスク45が1枚タイプのものと、図12に示すような磁気ディスク45が複数枚タイプのものとに分離され、これらの磁気ディスク45の枚数分の2倍のサスペンション23及びフライングヘッド24がヘッドアーム20に備えられている。

【0007】これらディスク記憶装置1及びディスクカートリッジ41は以上のように構成されていて、ディスク記憶装置1内へのディスクカートリッジ41のローディング時には、図6及び図7に示すように、ディスクカートリッジ41をその挿入側端部41a側からディスク記憶装置1のカートリッジ挿入口3内に矢印g方向から水平に挿入する。すると、そのディスクカートリッジ41がこのディスク記憶装置1の内部に設けられているローディング機構（図示せず）によって図8に示すようにカートリッジ挿入空間5内の所定位置まで矢印g方向に自動的に引き込まれると共に、シャッター開蓋手段（図示せず）によって、その引き込みと共に、ディスクカートリッジ41のシャッター56が図7に示す開蓋位置まで矢印f方向に自動的に開蓋されて、ヘッド挿入口55が開放され、ヘッドアクチュエータ20の上下一対のフライングヘッド24がヘッド挿入口55からカートリッジ44内に矢印h方向に相対的に挿入されて、これら一対のフライングヘッド24が磁気ディスク44の上下に挿入される。

【0008】そして、ディスクカートリッジ41がカートリッジ挿入空間5内の所定位置まで矢印g方向に引き込み完了されたことがセンサーによって検出され、駆動機構16によってスピンドルモータ7が図9に示す上昇位置まで矢印a方向に上昇駆動されると共に、複数のカートリッジ位置決めピン17も矢印a方向に上昇される。そして、これら複数のカートリッジ位置決めピン17がディスクカートリッジ41の下ハーフ43に形成されている複数の位置決め穴内に係合されて位置決めされると共に、複数の板バネ19の押圧力によってそのディスクカートリッジ41が複数のカートリッジ位置決めピン17上に矢印b方向から押圧されて固定される。

【0009】そして、矢印a方向に上昇されたスピンドルモータ7のスピンドル9の上端が磁気ディスク45の下ハブ49のスピンドル嵌合穴54に矢印a方向から嵌合されると共に、ディスクテーブル11がディスクカートリッジ41のハブ穴51内に矢印a方向から挿入されて、チャッキングマグネット12の磁気吸引力によって磁気ディスク45の下ハブ49をディスクテーブル11上にチャッキングすると同時に、そのディスクテーブル11が下ハブ49を矢印a方向に一定距離だけ押し上げる。すると、そのハブ49の環状溝53が下ハーフ43のハブ外周リブ52から矢印a方向に抜き取られると共に、磁気ディスク45が上下ハーフ42、43間のほぼ

中間位置まで矢印a方向に浮上されて、磁気ディスク45及び上下ハブ48、49が上下ハーフ42、43に対する非接触状態にセットされ、ディスク記憶装置1内へのディスクカートリッジ41のローディング動作が終了する。

【0010】そして、このローディング動作終了後に、スピンドルモータ7のロータ10と一体に回転駆動されるディスクテーブル11によって上下ハブ48、49を介して磁気ディスク45がディスクカートリッジ41内で高速で回転駆動され、その磁気ディスク45の回転が一定の角速度まで立ち上った時点で、ヘッドアクチュエータ20のヘッドアーム22がリニアモータ25によってアーム軸21を中心に図7に実線で示す退避位置から例えば1点鎖線で示す位置まで矢印c方向に回転されて、上下一対のフライングヘッド24が上下一対のサスペンション23によって磁気ディスク45の上下両面に緩やかにランディング（着地すること）される。但し、上下一対のフライングヘッド24は実際には磁気ディスク45の上下両面に接触することなく、これらのフライングヘッド24と磁気ディスク45の平面との間に形成されるエアフィルムと、サスペンション23のバネ力とのバランスによって、これら上下一対のフライングヘッド24は磁気ディスク45の上下両面に対して数10 μ mのフライングハイト（浮上高さ）を保つことになる。そして、このランディング状態で、上下一対のフライングヘッド24がヘッドアクチュエータ20によって矢印c、d方向にシーク及びトラッキングされて、これらのフライングヘッド24によって磁気ディスク45の上下両面に大容量の情報が記録され、再生されることになる。なお、この記録、再生後のアンローディング時には、ローディング時の逆動作で、上下一対のフライングヘッド24が図7に実線で示す退避位置まで矢印d方向に復帰され、スピンドルモータ7及び複数のカートリッジ位置決めピン17が図8に示す下降位置まで矢印b方向に下降されて、スピンドル9及びディスクテーブル11がディスクカートリッジ41から矢印b方向に抜き取られ、ディスクカートリッジ41がカートリッジ挿入口3から矢印f方向に押し出されると共に、シャッター56が図6に示す閉蓋位置まで矢印e方向にスライドされて、ヘッド挿入口55が閉塞される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】このように、この種ディスク記憶装置1では、フライングヘッド24によって磁気ディスク45に情報を記録し、再生する際、数10 μ mの微小なフライングハイトを保つ必要があり、しかも、その許容される変位量も $\pm 10\%$ （ \pm 数 μ m）と極めて小さい。従って、この種ディスク記憶装置1は塵埃等に対して非常に弱く、情報の記録、再生中に、塵埃等がディスクカートリッジ41内に侵入して磁気ディスク45の表面に付着することがあると、例え、その塵埃等

が非常に微小であっても、情報の記録、再生の不良、即ち、フライングヘッド24によるリード／ライトの性能低下を招くばかりか、場合によっては、その付着した塵埃等によって磁気ディスク45の表面が傷つけられたり、フライングヘッド24が物理的に破壊（ヘッドクラッシュ）させてしまう危険すら発生する。しかし、従来のディスク記憶装置1では、図8に示すように、情報の記録、再生等の動作中は、ディスクカートリッジ41のヘッド挿入口55が全開されており、ハブ穴51内に挿入されているディスクテーブル11の外周には隙間があることから、磁気ディスク45の高速回転に伴うポンプ作用により、塵埃等を含んだ外部空気がカートリッジ44内に流入し易かった。即ち、磁気ディスク45がカートリッジ44内で高速回転されると、その磁気ディスク45の表面に空気が粘性抵抗によって引き廻される空気流が発生して一種の遠心ポンプのような機能が生じ、カートリッジ44内における磁気ディスク45の中心付近が負圧になって、塵埃等を含んだ外部空気A₁がハブ穴51を通してカートリッジ44内に吸い込まれると同時に、カートリッジ44内の空気A₂がヘッド挿入口55から排き出される。そして、ハブ穴51を通してカートリッジ44内に外部空気A₁と一緒に吸い込まれた塵埃等が磁気ディスク45の表面に付着され易いと言う問題があった。

【0012】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、情報の記録、再生の動作中において、高い防塵性を発揮することができるようにしたディスク記憶装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明のディスク記憶装置は、装着されたディスクカートリッジの下ハーフに形成されているハブ穴内にディスクテーブルを相対的に挿入して、ディスクカートリッジ内のディスク状記録媒体をディスクテーブル上にチャッキングすると共に、密封手段によってそのハブ穴の外周を密封するように構成したものである。

【0014】上記のように構成された本発明のディスク記憶装置は、ディスクカートリッジの装着後に、ディスクテーブルによってディスク状記録媒体を高速で回転駆動しながら情報の記録、再生を行う際に、ハブ穴を密封手段によって終始密封しておくことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用したディスク記憶装置の実施の形態を図1～図5を参照して説明する。なお、図6～図12と同一構造部には同一の符号を付して説明の重複を省く。

【0016】「第1の実施形態」まず、図1、図2及び図5の（A）によって、第1の実施形態について説明する。この第1の実施形態は、ローディングとアンローディングとで駆動機構16（この駆動機構16がスピンドル

ルモータ7の軸方向の移動手段に構成されている)によって上下軸方向である矢印a、b方向に昇降駆動されるスピンドルモータ7を利用して、ディスクカートリッジ41のローディング完了時点で、そのカートリッジ44の下ハーフ43に形成されているハブ穴51の外周を密封手段である弾性を有するシール部材31によって自動的に密封するように構成したものである。即ち、垂直なスピンドルモータ7のモータハウジング8の上端で、ディスクテーブル11の外周位置に環状で、水平に形成されている上面8a上にゴムやプラスチック等の弾性部材で環状に形成されているシール部材31をほぼ同心円形状に接着等にて固着している。そして、このシール部材31の内径はハブ穴51の内径よりも大きく構成されている。そして、このシール部材31には、例えば、図5の(A)に示す形状のものが使用されていて、ほぼ逆円錐台形状(丁度ラッパの先端形状に似た形状)の圧着部31aと、水平な基部31bが一体成形されていて、その圧着部31aの内周がテーパ面32に形成されている。そして、このシール部材31は基部31bによってモータハウジング8の上面8aに接着等にて固着されている。

【0017】そして、この第1の実施形態によれば、図2に示すように、ディスクカートリッジ41のアンローディング状態では、スピンドルモータ7が下降位置まで駆動機構16によって矢印b方向に下降されることによって、シール部材31がカートリッジ挿入空間5より矢印b方向に下降されている。次に、図1に示すように、ディスクカートリッジ41のローディング時には、そのディスクカートリッジ41がカートリッジ挿入空間5内に矢印g方向から水平に引き込まれた後、駆動機構16によってスピンドルモータ7及び複数のカートリッジ位置決めピン17が昇降位置まで矢印a方向に垂直に上昇されて、複数の板バネ19の下方である矢印b方向への押圧力によって、ディスクカートリッジ41の下ハーフ43が複数のカートリッジ位置決めピン17上に圧着されて位置決めされ、スピンドルモータ7のスピンドル9及びディスクテーブル11がディスクカートリッジ41のハブ穴51内に矢印a方向から挿入される。そして、そのスピンドル9及びディスクテーブル11が磁気ディスク45の下ハブ49に下方からチャッキングして、その磁気ディスク45をカートリッジ44の上下ハーフ42、43間のほぼ中間位置まで矢印a方向に浮上する。

【0018】そして、これとほぼ同時に、シール部材31の圧着部31aがそのテーパ面32によってディスクカートリッジ41のカートリッジ44の下ハーフ43の下面43aで、ハブ穴51の外周位置に矢印a方向から弾性に抗して圧着されて、そのハブ穴51の外周を自動的に密封する。この際、複数の板バネ19による矢印b方向の押圧力の合力 F_1 を、シール部材31の圧着部31aを下ハーフ43の下面43aに矢印a方向から弾性

に抗して圧着する圧着力 F_2 よりも大きく(即ち、 $F_1 > F_2$)に設定しておくことによって、その圧着部31のテーパ面32を下ハーフ43の下面43aに確実に密着することができる。また、その圧着力 F_2 よりもチャッキングマグネット12による下ハブ49の磁気吸引力 F_3 を大きく(即ち、 $F_3 > F_2$)設定しておくことによって、ディスクテーブル11上に下ハブ49を確実にマグネットチャッキングすることができる。

【0019】またこの際、ほぼ逆円錐台形状に形成されているシール部材31の圧着部31aがテーパ面32によって下ハーフ43の下面43aに矢印a方向から圧着された時に、その圧着部31aの上端側である最外周が弾性に抗して周方向に伸びる結果、この圧着部31aは外方に向って矢印i方向に弾性変形するために、この圧着部31aがハブ穴51の内側方向に向って弾性変形して、ディスクテーブル11と干渉することは全くない。しかも、この圧着部31aの矢印i方向への弾性変形によって、下ハーフ43の下面43aに対するテーパ面32のハブ穴51の中心側から外方に向う接触角が鋭角 α に形成される。

【0020】従って、このディスクカートリッジ41のローディング完了後における情報の記録、再生時に、磁気ディスク45がカートリッジ44内でスピンドルモータ7によって高速回転されることによって、その磁気ディスク45の表面に空気が粘性抵抗によって引き廻される空気流が発生して、一種の遠心ポンプのような機能によって、カートリッジ44内における磁気ディスク45の中心付近が負圧になり、塵埃等を含んだ外部空気 A_1 がハブ穴51を通してカートリッジ44内に吸い込まれようとしても、そのハブ穴51がシール部材31によって既に密封されているので、塵埃等を含んだ空気 A_1 がハブ穴51からカートリッジ44内に吸い込まれることを未然に防止することができる。しかも、この際、下ハーフ43の下面43aに対するシール部材31のテーパ面32の接触角が鋭角 α に形成されていることから、そのシール部材31の圧着部31aは逆流防止弁と同様の機能を発揮し、その圧着部31aと下ハーフ43との間を通してハブ穴51内に吸い込まれようとする外部空気 A_1 の流入を極めて確実に喰い止めることができる。

【0021】従って、情報の記録、再生の動作中において、塵埃等を含んだ外部空気がハブ穴51からカートリッジ44内に流入されることを阻止して、その塵埃等が磁気ディスク45の表面に付着されることを未然に防止することができるので、その情報の記録、再生の動作中において高い防塵性を発揮することができる。故に、塵埃等によってフライングヘッド24によるリード/ライトの性能低下を生じたり、磁気ディスク45の表面が傷つけられたり、ヘッドクラッシュ等が発生することを未然に防止することができて、情報の記録、再生を高精度に行える。また、ハブ穴51からカートリッジ4

4内への外部空気A₁の流入を阻止したことによって、カートリッジ44内の空気A₂はそのカートリッジ44の内部で循環されるだけとなり、その空気A₂がヘッド挿入口5から外部へ排出されにくくなる。従って、カートリッジ44内の空気A₂がヘッド挿入口55から外部へ勢いよく排出されて、このディスク記憶装置1内部の空気を攪乱して、このディスク記憶装置1の内部に埃を立ててしまい、塵埃等がカートリッジ44内に侵入し易くなる等の不都合も発生しなくなる。

【0022】「第2の実施形態」次に、図3、図4及び図5の(A)によって第2の実施形態について説明する。この第2の実施形態は、密封手段であるシール部材31、ディスクテーブル11及びスピンドルモータ7を定位置に固定し、ディスクカートリッジ41を移動手段であるカートリッジホルダー33によって上下軸方向である矢印a、b方向に昇降駆動することによって、ディスクカートリッジ41のローディング完了時点で、そのカートリッジ44の下ハーフ43に形成されているハブ穴51の外周をシール部材31によって自動的に密封するように構成したものである。即ち、スピンドルモータ7がそのモータハウジング8によって水平なシャーシ14に固着されていて、そのスピンドルモータ7の外周位置でシャーシ14上に前述同様のシール部材31が同心円形状に接着等にて固着されている。なお、複数のカートリッジ位置決めピン17もシャーシ14上に固着されている。そして、そのシャーシ14の上部にカートリッジホルダー33が水平に配置されていて、このカートリッジホルダー33の内部には一端側がカートリッジ挿入口13に接続された水平なカートリッジ挿入空間5が形成されていて、その天井壁33aの下面には複数の板バネ19が固着されている。そして、このカートリッジホルダー33の底壁33bには開口33cが形成されている。そして、このカートリッジホルダー33は移動手段である駆動機構34によって矢印a、b方向に昇降駆動されるように構成されている。

【0023】そして、この第2の実施形態によれば、図4に示すように、ディスクカートリッジ41のアンローディング状態では、カートリッジホルダー33が上昇位置まで駆動機構34によって矢印a方向に水平に上昇されている。次に、図3に示すように、ディスクカートリッジ41のローディング時には、そのディスクカートリッジ41がカートリッジホルダー33のカートリッジ挿入空間5内に矢印g方向に水平に引き込まれた後、駆動機構34によってこのカートリッジホルダー33が下降位置まで矢印b方向に水平に下降されて、複数の板バネ19の下方である矢印b方向への押圧力によって、ディスクカートリッジ41の下ハーフ43が複数のカートリッジ位置決めピン17上に圧着されて位置決めされ、スピンドルモータ7のスピンドル9及びディスクテーブル11がディスクカートリッジ41のハブ穴51内に矢印

a方向から相対的に挿入される。そして、そのスピンドル9及びディスクテーブル11が磁気ディスク45のハブ穴51に下方からチャッキングして、そのディスクテーブル11をカートリッジ44の上下ハーフ42、43間のほぼ中間位置まで矢印a方向に浮上する。

【0024】そして、これとほぼ同時に、シール部材31がカートリッジホルダー33の開口33c内に矢印a方向から相対的に挿入されて、そのシール部材31の圧着部31aがテーパ面32によってディスクカートリッジ41のカートリッジ44の下ハーフ43の下面43aで、ハブ穴51の外周位置に矢印b方向から相対的に、かつ、弾性に抗して圧着されて、そのハブ穴51の外周を自動的に密封する。そして、第1の実施形態と同様に、シール部材31の圧着部31aのテーパ面32が下ハーフ43の下面43aに鋭角 α の接触角で密着される。また、この場合も第1の実施形態と同様に、複数の板バネ19による矢印b方向の押圧力の合力F₁をシール部材31の圧着部31aを下ハーフ43の下面43aに矢印a方向から弾性に抗して圧着する圧着力F₂よりも大きく(即ち、 $F_1 > F_2$)に設定しておくことによって、その圧着部31のテーパ面32を下ハーフ43の下面43aに確実に密着することができる。また、その圧着力F₂よりもチャッキングマグネット12による下ハブ49の磁気吸引力F₃を大きく(即ち、 $F_3 > F_2$)設定しておくことによって、ディスクテーブル11上に下ハブ49を確実にマグネットチャッキングすることができる。

【0025】従って、この第2の実施形態においても、第1の実施形態と同様の効果を奏することができる。但し、この第2の実施形態では、シール部材31をシャーシ14上等の定位置に固定すれば良いことから、そのシール部材31の取付け部位の自由度が高く、設計、製作が容易となる。勿論、シール部材31を第1の実施形態と同様にスピンドルモータ7のモータハウジング8に取り付けてもよい。

【0026】「シール部材の複数の実施形態」次に、図5の(A)～(E)によって、シール部材31の複数の実施形態を説明する。即ち、図5の(A)に示すシール部材31は、前述したように、ほぼ逆円錐台形状の圧着部31aと、水平な基部31bとを一体成形して、圧着部31aの内周にテーパ面32を形成したものであり、その基部31bによってモータハウジング8やシャーシ14上等に接着等にて固着するようにしたものである。そして、図5の(B)に示すシール部材31は、その基部31bを垂直状に形成して、モータハウジング8やシャーシ14等に形成した環状溝35内に嵌合させて接着等にて固着したものである。また、図5の(C)に示すシール部材31は、断面形状が半円弧状に形成された圧着部31aの内周にテーパ面32を形成し、その一對の下端である基部31bをモータハウジング8やシャーシ

11

14上等に接着等にて固着するようにしたものである。また、図5の(D)は、断面形状が曲面を有するほぼ三角形状に形成されている中空状の圧着部31aの内周にテーパ面32を形成し、その底部である基部31bをモータハウジング8やシャーシ14上等に接着等にて固着したものである。また、図5の(E)は、円筒形の中空状に形成されている圧着部31aの内周にテーパ面32を形成し、その円形の底部である基部31bをモータハウジング8やシャーシ14等に形成した環状溝35内に嵌合させて接着等にて固着したものである。なお、この図5の(A)～(E)に示したシール部材31は一例であり、このシール部材31の素材や形状は各種の変更が可能である。

【0027】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されことなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。例えば、ディスク状記録媒体は、実施の形態で示したハードディスク等の磁気ディスクに限定されことなく、磁気シート、光ディスク、光磁気ディスクその他の各種のディスク状記録媒体を使用することができる。

【0028】

【発明の効果】以上のように構成された本発明のディスク記憶装置は、次のような効果を奏する。

【0029】請求項1は、ディスクカートリッジの装着後に、ディスクテーブルによってディスク状記録媒体を高速で回転駆動しながら情報の記録、再生を行う際に、ハブ穴を密封手段によって終始密封しておくことができるようにしたので、その情報の記録、再生等の動作中に、ポンプ作用によって塵埃等を含んだ外部空気がハブ穴からディスクカートリッジ内に吸い込まれて、その塵埃等がディスク状記録媒体の表面に付着して、ヘッドによるリード/ライトの性能低下、ディスク状記録媒体の傷つきやヘッドクラッシュ等を未然に防止することができ、情報の記録、再生動作中において高い防塵性を発揮することができ、情報の記録、再生を高精度に行えて、高性能、高信頼性のディスク記憶装置を提供することができる。

【0030】請求項2は、密封手段をスピンドルと一緒にディスクカートリッジに対してスピンドルモータの軸方向に移動させるようにしたので、密封手段をスピンドルモータのモータハウジング等に取り付けておくだけで、装着されたディスクカートリッジのハブ穴の外周を簡単に密封することができる。

【0031】請求項3は、密封手段及びスピンドルモータを定位置に固定し、ディスクカートリッジをスピンドルモータの軸方向に移動させるようにしたので、密封手段をシャーシ等の固定部に自由に取付けることができ、その密封手段の取付け部位の自由度が高く、設計、製作が容易になる。

【0032】請求項4は、ディスクカートリッジを密封

12

手段へ弾性的に押圧する手段の押圧力を、そのディスクカートリッジの下ハーフに対する密封手段の圧着圧力よりも大きく構成したので、密封手段を下ハーフに確実に密着することができ、ハブ穴を確実に密封することができる。

【0033】請求項5は、装着されたディスク状記録媒体のハブをディスクテーブルにチャッキングするチャッキングマグネットの磁気吸引力を、下ハーフに対する密封手段の圧着圧力により大きく構成したので、ディスクテーブルに対するディスク状記録媒体のチャッキング及び下ハーフに対する密封手段の圧着を共に確実に行えて、ハブ穴を確実に密封することができる。

【0034】請求項6は、密封手段を環状の弾性部材で構成したので、密封手段をゴムやプラスチック等によって簡単に製造することができ、低コストなものが得られる。

【0035】請求項7は、密封手段が中心から外方に向けて直径が次第に拡大されるテーパ面を有していて、そのテーパ面が下ハーフに弾性に抗して圧着された時の角度がハブ穴の中心側から外方に向けて鋭角になるように構成したので、ハブ穴からカートリッジ内に吸い込まれようとする外部空気を逆流防止弁と同様の機能によって極めて確実に喰い止めることができ、塵埃等を含んだ外部空気のカートリッジ内への流入を極めて確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したディスク記憶装置の実施の形態における第1の実施形態を説明するディスクカートリッジのローディング状態を示した断面側面図である。

【図2】同上の第1の実施形態におけるディスクカートリッジのアンローディング状態を示した断面側面図である。

【図3】同上の第2の実施形態におけるディスクカートリッジのローディング状態を示した断面側面図である。

【図4】同上の第2の実施形態におけるディスクカートリッジのアンローディング状態を示した断面側面図である。

【図5】密封手段であるシール部材の複数の実施形態を示した断面側面図である。

【図6】従来のディスクカートリッジとディスク記憶装置を示した斜視図である。

【図7】従来のディスク記憶装置内にディスクカートリッジがローディングされた状態を示した一部切欠き平面図である。

【図8】従来のディスク記憶装置のディスクカートリッジのアンローディング状態を示した断面側面図である。

【図9】従来のディスク記憶装置のディスクカートリッジのローディング状態を示した断面側面図である。

【図10】従来のディスクカートリッジの断面側面図である。

13

14

【図11】 同上の分解斜視図である。

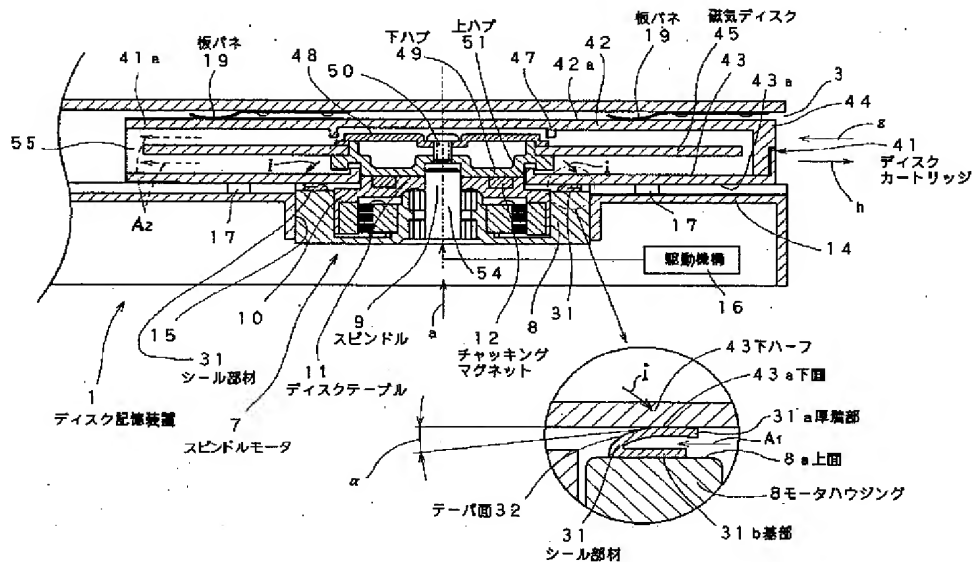
【図12】 従来のディスクカートリッジの磁気ディスクを複数枚収納したタイプの断面側面図である。

【符号の説明】

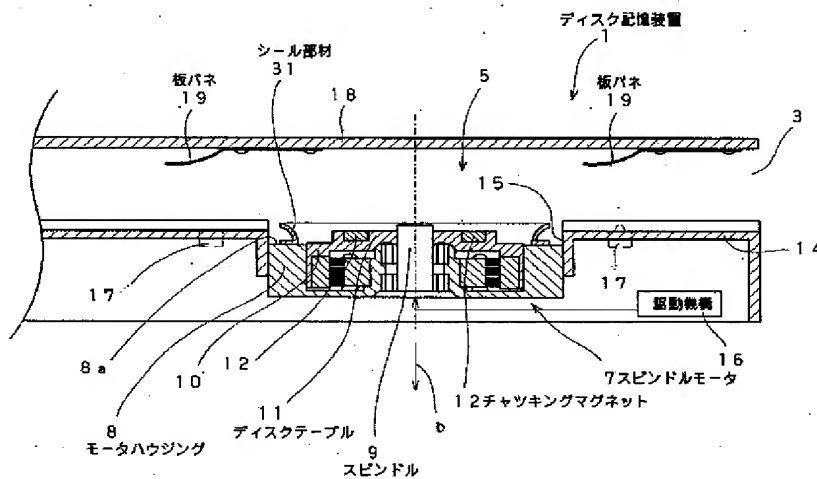
1はディスク記憶装置、7はスピンドルモータ、8はスピンドル、11はディスクテーブル、14はシャーシ、16はスピンドルモータの軸方向移動手段である駆動機構、19は板バネ、31は密封手段であるシール部材、

32はシール部材のテーパ面、33はディスクカートリッジの軸方向移動手段であるカートリッジホルダー、34はカートリッジホルダーの駆動機構、41はディスクカートリッジ、42は上ハーフ、43は下ハーフ、44はカートリッジ、45はディスク状記録媒体である磁気ディスク、49はハブである下ハブ、51はハブ穴である。

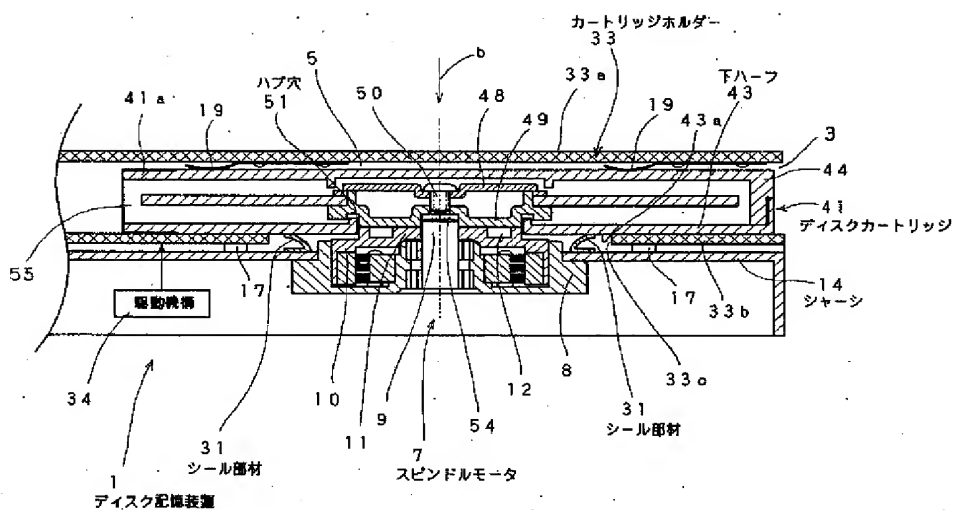
【図1】



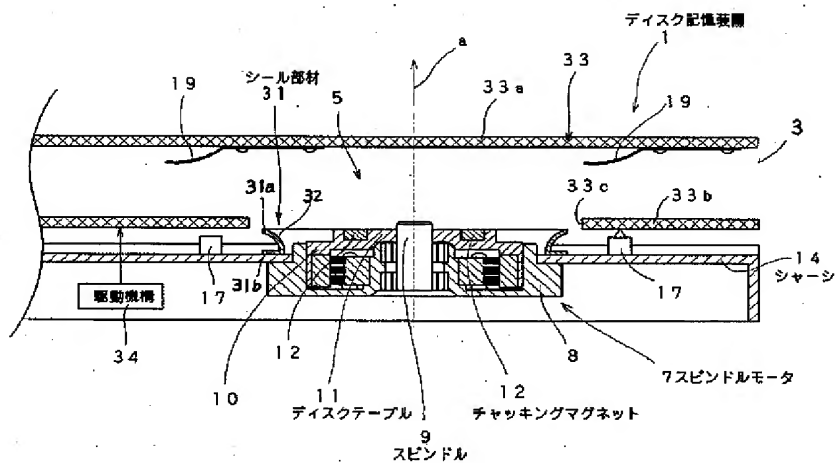
【図2】



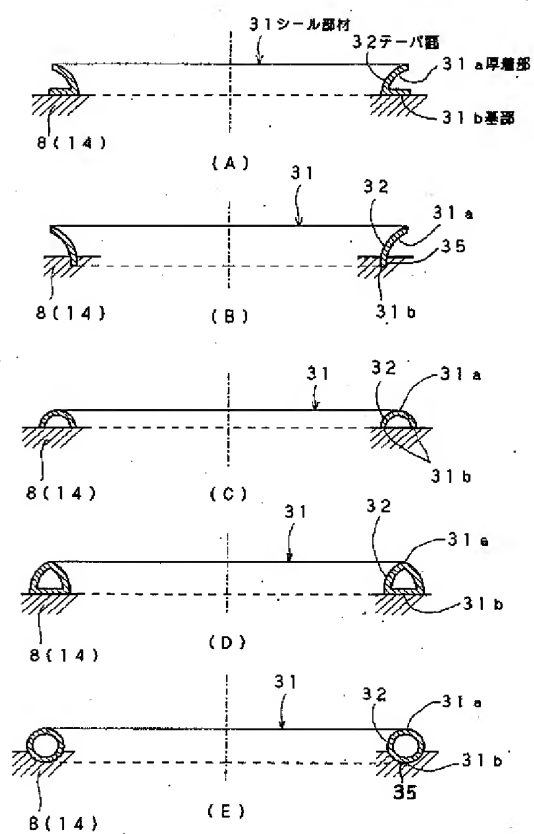
【図 3】



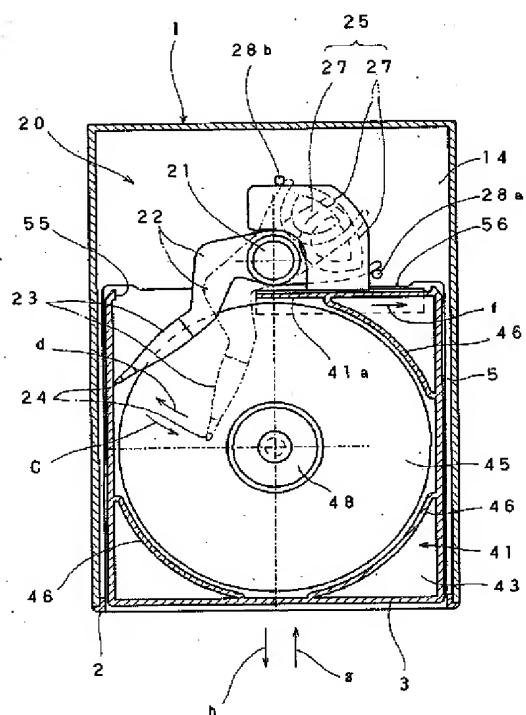
【図4】



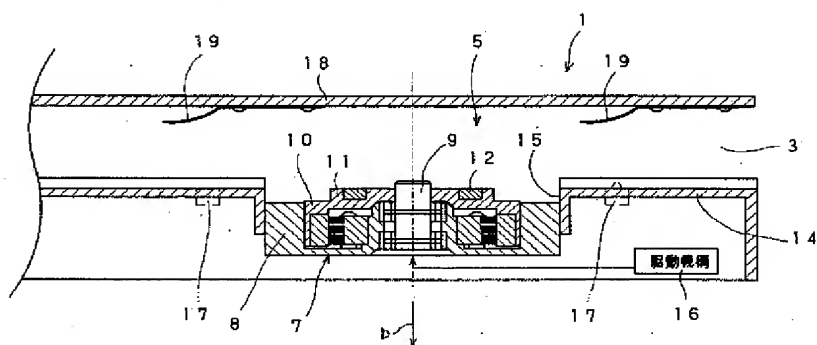
【図5】



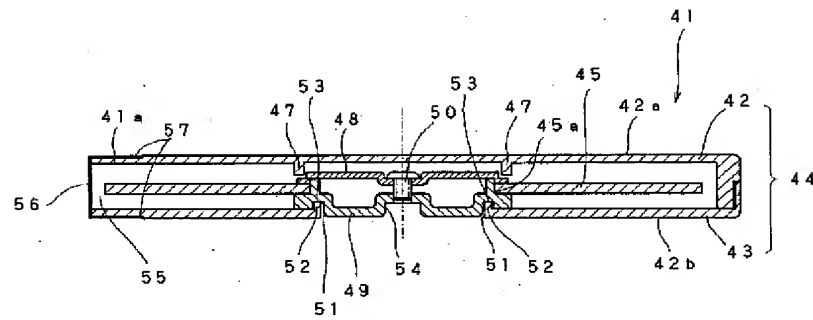
【図7】



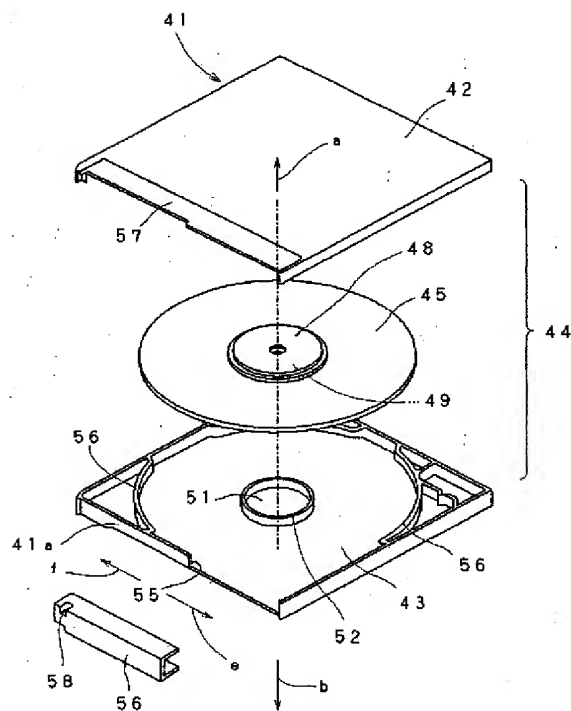
【図8】



【図10】



【図11】



【図12】

